Neue Beiträge

zum

Zahnwechsel

und

verwandten Fragen.

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doctorwürde, vorgelegt der hohen philosophischen Facultät der Universität Basel

von

WOLDEMAR DIETLEIN

aus Dortmund.

WIEN 1895.

Verlag des Verfassers. — Mechitharisten-Buchdruckerei, Wien, VII.

Separat-Abdruck aus der Oest.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.
XI. Jahrgang. — Heft II.

Neue Beiträge zum Zahnwechsel und verwandten Fragen.

Von Dr. *Woldemar Dietlein*, Zahnarzt in Dortmund.

Als im Anfang des Jahres 1894 von Herrn Privatdocenten Dr. Röse in Freiburg die Aufforderung an mich erging, an den zahnärztlichen Untersuchungen der dortigen Schulkinder theilzunehmen, leistete ich diesem Rufe um so bereitwilliger Folge, weil ich überzeugt war, dass dieselben die interessantesten Thatsachen zu Tage fördern würden, und ich sollte mich nicht getäuscht haben.

Stets ist es von allen Seiten als ein grosser Mangel empfunden worden, keine wirklich genauen Angaben über das Auftreten der bleibenden Zähne zu haben.

Alle Tabellen, wie sie sich in den gebräuchlichsten Werken der Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Zahnheilkunde vorfinden, sind viel zu allgemein und oberflächlich gehalten, um ein klares Bild von dem Zahnwechsel zu geben.

In der ganzen Literatur über diese Frage, die mir zur Verfügung stand, konnte ich nur eine genauere und auf einer grösseren Anzahl von Schulkindern basirende Statistik auffinden: nämlich die von Cartwright jr. auf Grund von 3074 schulpflichtigen Kindern gemachte Aufstellung, welche im Jahre 1857 von Tomes im „British Journal of Dental-Science“ veröffentlicht worden ist. Dieselbe ist dann in der Folge in die gebräuchlichsten Lehrbücher der Zahnheilkunde etc. aufgenommen worden. Sonstige genauere Untersuchungen über diesen Gegenstand haben meines Wissens in neuester Zeit nicht stattgefunden.

Was die anderen Aufstellungen in bekannteren Lehrbüchern der Anatomie anbetrifft, so sind dieselben meistens auf Grund von Untersuchungen einer Anzahl von Schädeln

gemacht worden, die in den anatomischen Sammlungen vorhanden waren.

Derartige Angaben haben natürlich nur einen bedingten Werth und können absolut kein bestimmtes Bild von dem Auftreten der einzelnen Zahngruppen geben, da ja zunächst das Alter der betreffenden Schädel nur annähernd bekannt ist, und Untersuchungen todter Individuen nicht im Stande sind, dieselbe Bürgschaft für ihre Richtigkeit zu leisten, wie solche lebender.

Alle diese vorgenannten Fehler suchte ich bei meinen Untersuchungen, die sich auf ein Material von ca. 7500 Individuen stützten, möglichst zu umgehen, indem ich mich der grössten Genauigkeit und Sorgfältigkeit befliss.

Obwohl die Arbeit von Cartwright eine sehr fleissige und sorgfältige ist, so konnte ich mich dennoch nicht entschliessen, dieselbe als Muster bei meinen Untersuchungen zu nehmen. Es haften ihr nämlich zwei nach meiner Ansicht schwer ins Gewicht fallende Nachtheile an. Erstens beobachtete Cartwright bei seiner Aufstellung nicht die nöthige Genauigkeit in der Eintheilung der Untersuchten; zweitens zog er keine Altersstufen heran, bei denen er das Auftreten des Weisheitszahnes beobachten konnte.

Diesen beiden Fehlern ging ich in der Weise aus dem Wege, dass ich bei den Untersuchungen die einzelnen Jahre wieder in Vierteljahre eintheilte, z. B. 12 Jahre 1—3 Monate, 3—6 Monate u. s. w., während Cartwright das ganze Jahr geschlossen einer Betrachtung unterwarf. Infolgedessen war ich auch viel eher im Stande, eine genaue Durchschnittszeit des Durchbruches der bleibenden Zähne anzugeben.

Während Cartwright die Zeit nur nach Jahren bestimmen konnte, gelang es mir, dieselbe genau nach Monaten aufstellen zu können. So bricht z. B. nach Cartwright der zweite obere Molar zwischen dem 13. und 15. Jahre durch, während die genaue Durchschnittszeit 12 Jahre 10 Monate nach meinen Untersuchungen beträgt.

Ein anderer Nachtheil, der der Cartwright'schen Arbeit anhaftet, ist die gänzlich fehlende Trennung der zu

Untersuchenden in gewisse Kategorien, wie z. B. einerseits männliches, anderseits weibliches Geschlecht u. s. w.

Auch diesen Fehler vermied ich dadurch, dass ich von vorneherein eine möglichst scharfe Sonderung der einzelnen Bevölkerungsclassen vornahm und folgende Abtheilungen aufstellte, deren jede ich einer gesonderten Berücksichtigung unterzog:

1. Individuen aus gut situirten Familien im Gegensatz zu solchen aus schlecht situirten.

2. Angehörige des weiblichen Geschlechtes gegenüber denen des männlichen.

3. Landbevölkerung verglichen mit der Stadtbevölkerung.

Die Absicht, die ich bei dieser scharfen Sonderung hatte, war die, zu eruiren, ob nicht innerhalb einer der vorgenannten Abtheilungen etwaige Unterschiede im Auftreten der einzelnen Zahnsorten vorhanden sein könnten.

Wenn man diese meiner Ansicht nach so überaus wichtigen Trennungen in der ganzen Literatur über diesen Gegenstand nicht vorfindet, so ist der Grund vielleicht darin zu suchen, dass den betreffenden Autoren zu viele Hindernisse aller Art entgegentraten.

Das war glücklicherweise bei meinen Untersuchungen nicht der Fall. Von der grossherzogl. badischen Regierung auf das lebhafteste unterstützt, trafen wir in Freiburg die denkbar besten Verhältnisse an, die vorgenannten Sonderungen möglichst scharf durchzuführen.

Den letzten Fehler der Cartwright'schen Arbeit schliesslich, nämlich die absolute Ausserachtlassung des Weisheitszahnes, konnte ich auch glücklich vermeiden, indem mir Individuen vom 18. bis 60. Lebensjahre zur Verfügung standen, welche sich aus den Insassen des Central-Landesgefängnisses rekrutirten.

Bei der Bearbeitung des vorgenannten Themas „Eruirung der mittleren Durchbruchszeit der bleibenden Zähne" traten noch einige neue interessante Gesichtspunkte auf, die

mit dem Zahnwechsel in innigster Beziehung standen und deshalb nothwendigerweise mit in den Rahmen der Arbeit hineingezogen werden mussten.

Es waren das folgende Punkte:

1. Weshalb brechen bei den Kindern aus besser situirten Familien gewisse bleibende Zähne früher durch als bei Angehörigen der wenig vermöglichen Stände?

2. Ueber sexuelle Unterschiede im Gebiss des Menschen. Vergleichung mit den bei den Säugethieren herrschenden Verhältnissen.

3. Neue Beiträge zur Reduction des menschlichen Gebisses. Vergleich dieser Erscheinung mit denen im übrigen Wirbelthierreich.

Alle diese interessanten Punkte, die entweder gar nicht, oder nur oberflächlich, in der mir zugänglichen Literatur bearbeitet worden waren, habe ich sehr genau untersucht, dieselben werden den zweiten Theil der vorliegenden Arbeit bilden, während der erste Theil sich mit der Aufstellung einer Durchschnittstabelle für das Auftreten der bleibenden Zähne beschäftigen wird.

Erster Theil.

Aufstellung einer genauen Statistik, welche das Mittel der Durchbruchszeit der bleibenden Zähne zeigen soll.

Das Material, auf Grund dessen ich die Tabelle aufstellte, bestand aus circa 7500 Individuen, die sich in einem Alter von 6 bis 60 Jahren befanden, also einen Zeitraum umfassten, in dem sich das ganze Auftreten der 32 bleibenden Zähne abspielte.

Um einen allgemeinen Durchschnitt zu erlangen, musste natürlich eine Trennung in die in der Einleitung aufgestellten Abtheilungen unterbleiben.

Die Hauptaufmerksamkeit war der genauen Eintheilung der Individuen in die bestimmte Altersstufe gewidmet, sowie der Vermeidung etwaiger zweifelhafter Fälle. War z. B. eine

Lücke vorhanden, wo man nicht entscheiden konnte, ob der in dieselbe gehörige Zahn schon extrahirt oder überhaupt nicht erschienen war, so wurde ein solcher Fall sofort ausgeschieden.

Durch die sorgfältigste Zusammenstellung der einzelnen Ergebnisse gestaltete sich die Hauptstatistik, in der ich von einer Trennung in rechte und linke Kieferhälfte absehen konnte, da so gut wie keine Differenzen vorhanden waren, in der Weise, wie die angefügte Tabelle I zeigt.

Tabelle I.

	Bezeichnung des Zahnes	Durchbruchszeit	
		Jahre	Monate
Oberkiefer	Incis. I.	7	10
	Incis. II.	8	9
	Canin.	11	9
	Prämol. I.	10	2
	Prämol. II	11	3
	Molar I.	7	5
	Molar II.	12	10
	Molar III.	24	—
Unterkiefer	Incis. I.	7	4
	Incis. II.	8	3
	Canin.	10	9
	Prämol. I.	10	10
	Prämol. II.	11	4
	Molar I.	7	—
	Molar II.	12	4
	Molar III.	24	—

Tabelle I ist aufgestellt auf Grund eines Materials von 7500 Individuen verschiedener Altersclassen, Bevölkerungsclassen etc.; kurzum stellt Tabelle I die Allgemeinstatistik dar zum Zweck der Erzielung einer ganz allgemeinen Durchschnittsdurchbruchszeit.

An Hand der Tabelle werde ich in Folgendem eine klare Uebersicht über das Erscheinen der bleibenden Zähne geben.

Beim ersten Blick auf die Zusammenstellung wird sofort auffallen, wie wichtig es war, dass ich das Jahr in seine einzelnen Vierteljahre zerlegt hatte. Diese genaue Präcisirung ist nicht nur von theoretischer Wichtigkeit, sondern auch von praktischem Vortheile, indem umsichtige Eltern an Hand dieser genauen Angaben sicher im Stande sind, die Zähne ihrer Pflegebefohlenen stets zu controliren und das Auftreten von Erkrankungen und so häufig vorkommenden Stellungsanomalien im Keime zu ersticken.

Um ein deutliches Bild der Tabelle zu ermöglichen, bespreche ich immer das Erscheinen der Zähne des Oberkiefers im Verhältniss zu denen des Unterkiefers.

Fange ich mit den Schneidezähnen an, so treten die unteren schon ein halbes Jahr früher als die oberen auf.

Wir finden:

Unterkiefer: Die mittleren 7 Jahre 4 Monate.
„ Die seitlichen 8 „ 3 „
Oberkiefer: Die mittleren 7 Jahre 10 Monate.
„ Die seitlichen 8 „ 9 „

Bei dem Eckzahn Unterschied zu Gunsten des Unterkiefers schon ein volles Jahr:

Oberkiefer: Eckzahn 11 Jahre 9 Monate.
Unterkiefer: „ 10 „ 9 „

Bei dem ersten Prämolar Unterschied acht Monate:

Oberkiefer: Erster Prämolar 10 Jahre 2 Monate.
Unterkiefer: „ „ 10 „ 10 „

aber nicht wie vorher zu Gunsten des Unterkiefers, sondern umgekehrt; ebenso bei dem zweiten Prämolar die kleine Differenz von einem Monat:

Oberkiefer: Zweiter Prämolar 11 Jahre 3 Monate.
Unterkiefer: „ „ 11 „ 4 „

Das erstere Verhältniss des Bevorzugtseins des Unterkiefers vor dem Oberkiefer greift dann wieder Platz bei dem ersten und zweiten Molaren:

Oberkiefer: Erster Molar 7 Jahre 5 Monate.
Unterkiefer: „ „ 7 „ —
Oberkiefer: Zweiter Molar 12 Jahre 10 Monate.
Unterkiefer: „ „ 12 „ 4 „

Bei dem dritten Molaren ist es unmöglich, solch' genaue Durchbruchsziffern zu erzielen, wie bei den übrigen Zähnen, da derselbe in den verschiedensten Altersstufen die grössten Unregelmässigkeiten zeigte. Durch sorgsamste Zusammenstellung konnte ich annähernd das Durchbruchsjahr angeben, und zwar: sowohl für den Ober- wie für den Unterkiefer das 24. Jahr.

Von den Aufklärungen, die ich durch meine Resultate erzielt habe, möchte ich zunächst die eine constatiren, nämlich das Verhalten der Prämolaren und Eckzähne zu einander, die von früheren Autoren nur ganz allgemein erwähnt wird.

Bisher galt es als feststehender Satz, nur Baume in seinem Lehrbuche macht eine Ausnahme, dass die unteren Zähne einen Vorsprung vor den oberen haben. Wie aber aus meiner Tabelle hervorgeht, ist das absolut verkehrt.

Während der untere Eckzahn noch einen gewaltigen Vorsprung vor dem oberen hat, dreht sich die ganze Sache bei dem ersten Prämolaren in's Entgegengesetzte, ebenso wenn auch in geringerem Masse bei dem zweiten Prämolaren.

Ebenso interessant, aber fast gar nicht erwähnt, sind die Zeitunterschiede zwischen dem Auftreten der oberen Eckzähne und oberen ersten Prämolaren und der unteren Eckzähne und unteren ersten Prämolaren.

Während im Oberkiefer der erste Prämolar volle eineinhalb Jahre früher durchbricht als der betreffende Eckzahn, brechen dieselben Zähne im Unterkiefer fast gleichzeitig hervor. Alle diese interessanten Unterschiede sind in der mir zur Verfügung gestandenen Literatur, mit Ausnahme Baume's, der einzelne allgemeine Bemerkungen macht, nirgends in dieser genauen Art und Weise erwähnt.

Um nun meine Resultate mit denen anderer Autoren zu vergleichen, habe ich einige Tabellen, wie sie in den gebräuchlichen Werken der Anatomie etc. enthalten sind, herangezogen, wie Tabelle II zeigt.

Tabelle II.

	Bezeichnung des Zahnes	Durchbruchszeit				
		Tabelle A		Tabelle B	Tabelle C	Tabelle D
		Jahre	Monate	Jahre	Jahre	Jahre
Oberkiefer	Incis. I.	7	10	8	7—8	8
	Incis. II.	8	9	9	8—9	9
	Canin.	11	9	12—13	11—13	12
	Prämol. I.	10	2	10	9—11	11
	Prämol. II.	11	3	11	11—13	12
	Molar I.	7	5	7	6—7	7
	Molar II.	12	10	12—13	13—15	13
	Molar III.	24	—	17—30	17—40	19
Unterkiefer	Incis. I.	7	4	Etwas früher als die Zähne im Oberkiefer	Etwas früher als die Zähne im Oberkiefer	Etwas früher als die Zähne im Oberkiefer
	Incis. II.	8	3			
	Canin.	10	9			
	Prämol. I.	10	10			
	Prämol. II.	11	4			
	Molar I.	7	—			
	Molar II.	12	4			
	Molar III.	24	—			

Dieselbe zerfällt in 4 Specialtabellen:

Tabelle A zeigt die Durchbruchszeit nach meinen eigenen Untersuchungen, wie sie schon Tabelle I enthält.

Tabelle B ist dem Lehrbuche der Entwicklungsgeschichte von Hertwig entnommen.

Tabelle C stammt aus dem Sammelwerk der Zahnheilkunde, betitelt: „Handbuch der Zahnheilkunde", von Jul. Scheff, Professor extr., und ist auf Grund der Cartwright'schen Statistik aufgestellt worden.

Tabelle D ist enthalten in dem verbreiteten Compendium der Zahnheilkunde von Jul. Pareidt.

Bei den letzten drei Tabellen war eine Rubricirung in Jahre und Monate nicht nöthig, da die Autoren eine Sonderung in diesem Sinne nicht vorgenommen haben.

Zweck der Tabelle II ist der einer vergleichenden.

Auf den ersten Blick werden bei den herangezogenen Aufstellungen die von mir schon in der Einleitung erwähnten Mängel in die Augen springen.

Von einer genauen Zeitangabe ist natürlich keine Rede; die Durchbruchszeit eines Zahnes bewegt sich immer in Zwischenräumen von zwei Jahren.

Ein weiterer Fehler ist der, dass die betreffenden Autoren Ober- und Unterkiefer unter ein Schema bringen, ein Verfahren, das, wie meine Tabellen zeigen, absolut falsch ist und nicht besser wird, wenn der nicht einmal zutreffende Zusatz hinzugefügt wird: „im Unterkiefer etwas früher".

So glaube ich denn in Vorliegendem bedeutend genauere Angaben gemacht zu haben, als es vordem geschehen ist, und wende mich zum zweiten Theil meiner Arbeit, der, wie in der Einleitung schon vorausgeschickt, mehrere Fragen behandelt, die mit dem Zahnwechsel in innigster Beziehung stehen.

Zweiter Theil.

Abtheilung I.

Weshalb brechen bei Kindern aus besser situirten Familien gewisse Zahnsorten bedeutend früher durch, als bei Kindern aus gewöhnlichen Ständen?

Vorliegende Frage, welche bis jetzt nie aufgeworfen wurde, bietet neben dem grössten Interesse auch die grössten Schwierigkeiten für die Beantwortung.

Auch hier kann man leicht erkennen, von welch' guter Wirkung die Trennung in die in der Einleitung angedeuteten Kategorien war, und zwar in diesem Falle speciell die Abtheilung: Kinder aus gut und schlecht situirten Familien.

Nirgends in der Literatur konnte ich derartige Scheidung der Individuen finden. Als Gründe für dieses Fehlen werden in manchen Fällen sicherlich Umstände anzusehen sein, die eine solche Trennung nicht ermöglichten, sei es localer oder sonstiger Natur.

Anders in Freiburg bei den Untersuchungen. Hier konnte die Gruppirung in prägnantester Weise vorgenommen werden.

Es existiren nämlich daselbst zwei, was den Bevölkerungscharakter anbetrifft, scharf getrennte Schulen. Die eine, die Volksmädchenschule, recrutirt sich fast nur aus den weniger gut situirten Ständen, während die andere, die höhere Mädchenschule, umgekehrt nur Kinder aus den besseren Familien enthält.

Ein weiterer Vortheil, den die beiden Schulen bieten, ist der, dass in ihnen Schülerinnen von 6 bis 14, respective 6 bis 17 Jahren enthalten sind, so dass der ganze Zahnwechsel, mit Ausnahme des Auftretens des Weisheitszahnes, der hier aber weniger in Betracht kommt, beobachtet werden konnte.

Bei der Zusammenziehung und Vergleichung der Resultate der beiden Schulen stellte sich nun die überraschende Thatsache heraus, dass die Kinder der höheren Mädchenschule in Bezug auf den Durchbruch gewisser Zahngruppen den Volksschülerinnen gegenüber in der Zeit einen grossen Vorsprung hatten.

Ich fand, dass die Unterschiede bei den Zahngruppen, die den Anfang der zweiten Dentition machen, die bedeutendsten waren.

So brechen bei den besser situirten Kindern die beiden oberen Schneidezähne (mittlere und seitliche) mit 7 Jahren 3 Monaten, respective mit 7 Jahren 11 Monaten durch, während bei den weniger vermöglichen Kindern ebendieselben Zähne erst mit 8, respective 9 Jahren auftraten.

Ebenso verhielt es sich mit den ersten oberen Molaren. Bei den höheren Töchterschülerinnen war die Durchbruchszeit 6 Jahre 9 Monate, bei den Volksschülerinnen 7 Jahre 6 Monate.

Im Unterkiefer herrschen dieselben Verhältnisse.

Kategorie I: Besser Situirte.

Kategorie II: Weniger Vermögliche.

Bei Kategorie I brechen mittlere und seitliche Schneidezähne mit 6 Jahren 7 Monaten, respective mit 7 Jahren 7 Monaten durch, bei Kategorie II dagegen erst mit 7 Jahren 6 Monaten, respective mit 8 Jahren 4 Monaten, ebenso bei den ersten Molaren. Kategorie I: Durchbruch mit 6 Jahren 9 Monaten. Kategorie II: 7 Jahren 3 Monaten.

Diese Unterschiede verringern sich bei den übrigen Zahngruppen, um schliesslich bei den oberen Eckzähnen und den zweiten Molaren sich zu Gunsten der Kategorie II zu gestalten.

Eine genaue Uebersicht zeigt die anliegende Tabelle III.

Tabelle III.

	Bezeichnung des Zahnes	Durchbruchszeit			
		Tabelle A		Tabelle B	
		Jahre	Monate	Jahre	Monate
Oberkiefer	Incisivus I.	8	—	7	3
	Incisivus II.	9	—	7	11
	Caninus	11	3	11	6
	Prämolar I.	10	3	9	11
	Prämolar II.	11	3	11	—
	Molar I.	7	6	6	9
	Molar II.	12	6	12	10
Unterkiefer	Incisivus I.	7	6	6	7
	Incisivus II.	8	4	7	7
	Caninus	10	7	10	2
	Prämolar I.	10	6	10	6
	Prämolar II.	11	2	11	2
	Molar I.	7	3	6	9
	Molar II.	12	2	12	4

Tabelle A enthält das Ergebniss der Untersuchungen der Kinder der Volksschulen Freiburgs weiblichen Geschlechtes und fusst auf eine Anzahl von ungefähr 1300.

Tabelle B ist entnommen den Untersuchungsergebnissen bei den Kindern der höheren Mädchenschulen und basiert auf einem Material von 800 Kindern.

Zweck der beiden Tabellen ist, den Unterschied zu zeigen in der Durchbruchszeit gewisser Zahngruppen zwischen beiden Kategorien.

Wie schon erwähnt, konnte ich diese auffallende Erscheinung nirgends in der Literatur auffinden, geschweige denn einen Grund dafür.

Meiner Ansicht nach ist die wahrscheinlichste Ursache für diese eigenartige Differenz in den schlechten hygienischen und Ernährungsverhältnissen der Kinder in den jüngsten Lebensjahren zu suchen, die ja bekanntermassen bei den weniger vermöglichen Familien die denkbar ungünstigsten sind.

Schon dem Embryo kann in den meisten Fällen nicht soviel kalkhaltige Nahrung zugeführt werden, wie zu seinem Gedeihen, somit auch zum Aufbau der Zähne erforderlich ist, da die Mutter selbst solche Mittel entbehren muss. Nach der Geburt bessert sich die Ernährung auch nicht in dem Masse, wie es das Wachsthum des Kindes erfordert. Der günstigste Fall ist der, dass die Mutter das Kind selbst stillen kann. Ist dieses jedoch nicht möglich, dann steht es mit der Fortentwicklung des Kindes schlimm. Eine Auswahl in künstlicher Nahrung, die für das Kind förderlich wäre, kann finanzieller Verhältnisse halber nicht getroffen werden.

Ganz anders bei den besser situirten Familien. Hier fallen die obgenannten schädlichen Factoren fort. Die Kinder können sich, weil durch einen kundigen Arzt für zweckmässige Ernährung Sorge getragen wird, viel besser entwickeln.

Abgesehen von den mitunter jämmerlichen Nahrungsverhältnissen, spielen auch die ungesunden Wohnungsverhältnisse etc. eine grosse Rolle, die bei den besser situirten Familien alle in Wegfall kommen.

Es ist ja eine bekannte Thatsache, dass gerade unter den Kindern aus tieferen Ständen, die Rhachitis, eine in Folge mangelhafter Kalkzufuhr hervorgerufene Erkrankung, die sich in abnormer Weichheit der Knochen und mangelhafter Structur der Zähne äussert, in viel bedeutenderem Masse grassirt, als bei den Angehörigen besserer Familien.

Dass unter diesen misslichen Verhältnissen auch die Entwicklung der Zähne, besonders aber die Verkalkung derselben, die vor der Geburt mit der Ossification des ersten Mahlzahnes einsetzt und im ersten, zweiten und dritten Jahre auf die Schneidezähne übergeht, eine arge Störung erleiden muss, ist klar. Die bleibenden Zähne, die wie oben gezeigt in den ersten

Jahren ihren Verknöcherungsprocess durchmachen, gebrauchen zu ihrem weiteren Aufbau, sowie zur Erhärtung und Widerstandsfähigkeit, ebenso wie die Knochen, eine genügende Kalkzufuhr, die durch entsprechende Nahrung herbeigeschafft werden muss.

Wie kann das aber geschehen, wenn dem Körper überhaupt keine genügende Nahrung zugeführt wird, geschweige denn kalkhaltige?

Die Zähne gebrauchen in Folge dessen eine viel längere Zeit, um die Härte und Widerstandsfähigkeit zu erlangen, die sie geeignet macht, die ihnen entgegenstehenden Milchzähne zur Resorption zu bringen und hervorzutreten; sie sind nothwendigerweise gezwungen, längere Zeit im Kiefer zu verweilen und in Folge dessen tritt die eigenartige Verzögerung ein.

Später, wenn die ungünstigen Verhältnisse überwunden sind, indem die überlebenden Individuen sich der Nahrung angepasst haben und aus dem Aufenthalt in einem dumpfen, dunklen Zimmer, ein Aufenthalt in freier, frischer Luft, verbunden mit körperlicher Arbeit, geworden ist, dann tritt, allerdings allmählich, ein Ausgleich ein, der sich bei den zweiten Molaren und den oberen Eckzähnen, welche den Schluss des Zahnwechsels (vom Weisheitszahn sehe ich ab) bilden, sogar ein Vorsprung der Volksschülerinnen ein, gegenüber den höheren Töchterschülerinnen.

Als Schlussbetrachtung und gleichsam als eine Bestätigung für die von mir vorgebrachte Begründung, möchte ich hier noch die interessanten Resultate anfügen, welche einerseits Vierordt anderseits Professor Axel Key angeben.

Vierordt hat analog meinen Untersuchungen, nach denen es sich herausgestellt hat, dass gewisse Zähne des bleibenden Gebisses bei den Kindern besserer Classen früher auftreten als bei denen weniger vermöglicher, auch die Beobachtung gemacht, dass ebenso bei den ersteren sich ein bedeutend grösseres Wachsthum vorfindet als bei den letzteren; er drückt sich folgendermassen aus: „Dass die Kinder ärmerer Classen an Länge und Gewicht geringer sind als

die gleichaltrigen vermöglicher Classen, ist erwiesen."

Zu ähnlichen Resultaten ist auch Axel Key bei seinen interessanten und eingehenden Untersuchungen der Kinder Stockholms gekommen; er weist in einer vergleichenden Statistik nach, wie sich z. B. das Gewicht der Kinder aus der Volksschule zu denen aus der höheren Mädchenschule verhält.

Abgesehen von einigen unbedeutenden Abweichungen, die ja in den localen Verhältnissen begründet sind — Axel Key untersuchte durchwegs nordische Bevölkerung, wo ja eine ganz andere Lebensweise etc. herrscht -- tritt in unseren beiden Resultaten der gleiche Gedanke auf, dass die Kinder besser situirter Familien schwerer, d. h. kräftiger constituirt sind in den ersten Lebensjahren, als die Angehörigen wenig vermöglicher Classen.

In Anbetracht der beiden gleichen Beobachtungen Vierordt's und Axel Key's glaube ich ins Schwarze getroffen zu haben mit der von mir gegebenen Begründung, dass die schnellere Entwicklung und der damit verbundene früher auftretende Durchbruch gewisser bleibender Zähne abhängig ist von der Entwicklung des übrigen Körpers.

Zu bemerken hätte ich noch, dass in Dänemark, betreffs der Entwicklung der Kinder der beiden obgenannten Stände nach einer Anmerkung Axel Key's, die Unterschiede ebenso prägnant sind, wie Vierordt und ich sie in Deutschland gefunden haben.

Da die Untersuchungen über diesen interessanten Punkt noch weiter fortgeführt werden im Verein mit anderen hygienischen Schuluntersuchungen, so werde ich in einer späteren Arbeit noch einmal ausführlich darüber berichten.

Abtheilung II.

Ueber sexuelle Differenzen *a)* im Gebiss des Menschen, *b)* im Gebiss der Säugethiere.

Ueber den ersten Punkt der Ueberschrift wird man vergeblich in der Literatur genauere Angaben suchen: wo Bemerkungen über diese Frage überhaupt gemacht sind, haben

sie nur einen allgemeinen Charakter und beziehen sich ganz und gar allein auf die Form der Zähne. Ich erwähne nur: Wiedersheim, Schaafhausen und Holländer.

Ueber sexuelle Differenzen, welche sich in dem früheren oder späteren Auftreten gewisser bleibender Zähne zeigen, ist meines Wissens — was das menschliche Gebiss betrifft — noch nichts genaues beobachtet worden, und zwar ist der Grund hiefür einzig und allein in dem Ausserachtlassen der von mir durchgeführten Trennungen zu suchen.

Ueber geschlechtliche Unterschiede im Säugethierreich sind über differente Erscheinungen im Auftreten einzelner Zähne wenige Angaben gemacht worden, desto erschöpfender aber über Verschiedenheiten der Form männlicher und weiblicher Zähne, und zwar finden sich solche in grosser Anzahl in dem Werke von Tomes-Holländer, auf das ich noch mehreremal zurückkommen werde.

Als Erstes will ich denn meine neuen, bisher noch nicht gekannten Beobachtungen mittheilen und im weiteren Verlauf Erscheinungen ähnlicher Art, wie wir sie im Säugethierreich antreffen, zur Vergleichung heranziehen.

Bei der Vergleichung der Untersuchungsresultate einerseits der Knaben, anderseits der Mädchen der Freiburger Schulen, fiel mir, wie Tabelle IV zeigt, besonders das Ver-

Tabelle IV.

Bezeichnung des Zahnes	Durchbruchszeit			
	Tabelle A		Tabelle B	
	Jahre	Monate	Jahre	Monate
Molar II. superior	12	6	13	—
Molar II. inferior	12	2	12	9

Tabelle A zeigt die Durchbruchszeit des zweiten Mahlzahnes beim weiblichen Geschlechte. Das Ergebniss wurde gewonnen auf Grund der Untersuchung von 1300 Mädchen der Volksschule angehörig.

Tabelle B zeigt die Resultate von Individuen männlichen Geschlechtes, derselben Schule angehörig. Die Zahl derselben betrug circa 2000.

Zweck der beiden Tabellen ist, den Unterschied zu zeigen in der Durchbruchszeit zwischen weiblichem und männlichem Geschlechte.

halten zweier Zahngruppen auf, die im Auftreten ungemein differirten. Es waren dieses die Eckzähne und die zweiten Molaren, welche bei den weiblichen Individuen bedeutend früher auftraten als bei den männlichen.

Während der weibliche Eckzahn, sowohl im Ober- wie im Unterkiefer volle drei Vierteljahre früher durchschnittlich auftrat und in voller Anzahl durchschnittlich zwei Jahre früher vorhanden war als der männliche, betrug die Differenz der zweiten Molaren im Oberkiefer ein halbes Jahr und im Unterkiefer sieben Monate.

Wir finden hier also ganz eigenthümliche sexuelle Unterschiede, die in dem einen Fall, nämlich des Eckzahnes, ihre Parallele in der Classe der anthropoiden Affen finden, während für den zweiten Molaren derartige Analogien noch nicht constatirt sind.

Was nun die ätiologischen Momente für diese ganz sonderbaren Erscheinungen anbetrifft, so sind dieselben für das Verhalten des zweiten Molaris relativ leichter zu finden als für das des Eckzahnes.

Angesichts des Zusammentreffens der Durchbruchzeit des zweiten Mahlzahnes mit der weiblichen Geschlechtsreife, und zwar mit dem Höhepunkt derselben, bleibt nichts anderes übrig, als eben die Pubertät, welche bekanntlich bei den Mädchen bedeutend früher auftritt, als die einzige Grundursache für das eigenthümliche Verhalten des obigen Zahnes anzusprechen.

Ich stütze mich hier auf die eingehenden, schon an anderem Orte erwähnten, Untersuchungen Axel Key's, der speciell auch Beobachtungen über die Entwicklung von Mädchen und Knaben in bestimmtem Alter gemacht hat.

Er fand nun, dass die Knaben von dem 14. bis 17. Jahre eine stärkere Zunahme, welche die Pubertätszeit charakterisirt, erfuhren, während bei den Mädchen die eigentliche mit der Pubertätsentwicklung zusammenhängende Zunahme schon zwischen dem 12. und 15. Lebensjahre eintrat.

Diese Thatsachen treffen, wenn auch nicht im vollsten Masse, doch im Wesentlichen auch für Freiburg zu, nur mit

dem kleinen Unterschied, dass daselbst der Anfang der Pubertät etwas früher einsetzt, als in der Gegend, wo Axel Key seine Untersuchungen gemacht hat. (Stockholm.)

Die Zeit der rascheren Entwicklung ist in beiden Ländern dieselbe und ist auch von einem beschleunigteren Durchbruche des zweiten Molaris begleitet.

Der ganze Organismus ist in ein beschleunigtes Entwicklungstempo gerathen, nicht allein der Körper, nein, auch der Geist des Weibes erhält einen gewaltigen Vorsprung vor dem des männlichen Individuums, und das frühzeitige Erscheinen des zweiten Molars ist eines der sichtbaren Zeichen des vorauseilenden Entwicklungsganges. Während er beim männlichen Geschlechte erst allmählich sich zum Durchbruch anschickt, finden wir ihn bei dem weiblichen schon in vollster Entfaltung.

Wir müssen also, um es noch einmal zu betonen, aus Anlass der erwähnten Uebereinstimmung mit den Untersuchungen Axel Key's der früher eintretenden Pubertät des weiblichen Geschlechtes einzig und allein die Schuld für diese eigenthümliche Erscheinung zuschreiben.

Etwas schwieriger hält es, auch das bedeutend frühere Auftreten des weiblichen Eckzahnes auf die Pubertät zurückzuführen, da die Durchbruchszeit nicht genau mit dem Höhepunkt der Geschlechtsreife zusammenfällt. Indessen glaube ich dennoch auch hier der früher eintretenden Pubertät einen Theil, wenn auch nicht die ganze Schuld zuschreiben zu dürfen.

Es bewegen mich dazu zwei Thatsachen; die eine, welche ich schon vorhin erwähnte, dass in den südlicheren Breitegraden die Mädchen früher reif als in den nördlichen, die andere, dass schon geraume Zeit vorher, nach Axel Key schon im 10. Lebensjahre, sich Erscheinungen einer schnelleren Zunahme geltend machen.

Da nun gerade zwischen dem 10. und 12. Lebensjahr sich der Durchbruch der weiblichen Canini abspielt (Unterkiefer 10 Jahre 3 Monate, Oberkiefer 11 Jahre 6 Monate), so ist es doch höchst wahrscheinlich, dass auch er sammt dem übrigen Organismus eine schnellere Entwicklung erfährt.

Der andere Grund, den ich auch anführe, ist der, dass eben derselbe Zahn in gleicher Weise bei vielen Anthropoiden dasselbe abnorme Verhalten hinsichtlich seines Erscheinens zeigt.

Wir finden nämlich bei den Menschenaffen gleichfalls, dass der Caninus des Weibchens bedeutend früher durchbricht als der des Männchens. Professor Fowler glaubt den Grund für diese Verzögerung beim männlichen Individuum darin zu sehen, dass der Zahn zu seiner Ausbildung als Waffe eine längere Zeit für seine Entwicklung gebrauche als der viel schwächere des Weibchens.

Berücksichtigt man schliesslich noch, dass unser Gebiss durch eine allmähliche Abänderung aus dem der frugivoren Affen entstanden sein muss, wie noch heute zahlreiche Rückschläge besonders der niederen Rassen andeuten, so könnte man die oben erwähnte Differenz des menschlichen Eckzahnes, falls nicht doch die früher eintretende weibliche Geschlechtsreife die Hauptursache sein sollte, als eine Reminiscenz an jene Zeit auffassen, wo der Mensch noch auf niederer Entwicklungsstufe stand.

Das wären, in Hauptgrundzügen dargestellt, die von mir gemachten neuen Beobachtungen sexueller Differenz in der Zeit des Auftretens einzelner Zahngruppen; ich wende mich jetzt zu den Formverschiedenheiten einzelner Zähne, ebenfalls geschlechtlicher Natur, und zwar zunächst des menschlichen Gebisses und dann des Gebisses der übrigen Säugethiere.

Ueber Formverschiedenheiten im menschlichen Zahnapparat sind, wie ich schon anfangs erwähnt habe, nur einige allgemeine Beobachtungen seitens Wiedersheim, Schaafhausen, Holländer gemacht worden.

Erwähne ich zunächst die Ansicht Holländer's, nach welcher die Zähne der Männer viel mehr gewölbt sein sollen als die der Frauen, so dass selbst bei Frauen mit kräftigen und grossen Zähnen man doch stets die labiale Seite flach finde, während dieses bei Männern nicht immer der Fall sei.

Etwas specieller ist das von Wiedersheim erwähnte Vorkommen von atavistischen Rückschlägen in Bezug auf die Form der Eckzähne bei den Südsee-Insulanern und Australiern.

Uebrigens treten ähnliche Erscheinungen allerdings sehr selten, auch unter cultivirten Völkern noch auf.

Dass derartige, heutzutage sich nur noch als Abnormitäten vorfindende, sexuelle Unterschiede in der Form des Eckzahnes früher auch beim Menschen allgemein waren, dafür zeugt, dass wir noch jetzt bei vielen Abtheilungen des Säugethierstammes derartige sexuelle Unterschiede vorfinden, und ich will im Folgenden einige charakteristische Typen aufzählen.

Die gemeinsame Charakteristik der Differenz ist die, dass sich beim Männchen der Caninus zu einem kräftigen, in den meisten Fällen als Waffe dienenden Zahne entwickelt, während er beim Weibchen entweder klein und unscheinbar bleibt oder überhaupt nicht zum Durchbruch kommt.

Schon bei den Cetaceen finden wir dieses eigenthümliche Verhalten und zwar bei Monodon monoceros. Hier wächst beim Männchen der Stosszahn von einer offenen Pulpa aus etwa 10 bis 12 Fuss lang, während beim Weibchen die Zahnkeime verkalken, aber in der Knochensubstanz zurückbleiben.

Ebenso eigenthümliche Verhältnisse treffen wir, wie auch in weiteren Kreisen bekannt, bei den Ungulaten.

So sind bei der Stute die Eckzähne rudimentär, während sie beim Hengst viel kräftiger und grössere Form zeigen.

Dasselbe kehrt in der Classe der Suidae wieder; hier sehen wir die Eckzähne, besonders des wilden Schweines, zu kräftigen Hauern entwickelt, während sie beim Weibchen ganz rudimentär sind.

Eine weitere Abtheilung, die von Interesse ist, sind die Ruminantien, die auch in anderer Beziehung, auf die ich zurückkomme, eine eigenartige Stellung einnimmt. Zunächst finden wir auch hier wieder die schon früher erwähnten sexuellen Unterschiede. Während die Männchen stark ausgebildete hauerförmige Eckzähne besitzen, ist das bei den Weibchen nicht der Fall. Eine andere interessante Thatsache, die sich bei dieser Classe bemerkbar macht, ist die schon von Cuvier beobachtete eigenthümliche Correlation zwischen dem Auf-

treten der Hörner und Hauer des männlichen Moschusthieres etc.

Es zeigt sich nämlich, dass bei Vorhandensein der Hauer der Besitz eines Geweihes ausgeschlossen ist, und umgekehrt.

Aehnliche Beziehung zwischen Bezahnung und anderen Körperorganen finden wir auch bei anderen Wirbelthieren, den Menschen eingeschlossen, und zwar treten solche Wechselbeziehungen zwischen Ausbildung des Magens und der Zähne, wie bei den Vögeln, wo dieselben zu einem vollständigen Verluste des Gebisses der jetzt lebenden Classen geführt haben, während wir bei vielen fossilen Arten ein solches noch vorfinden.

Eine andere Art der Correlation besteht zwischen Haaren und Zähnen (afrikanische Hunde, Cetaceen, Haarmenschen). Ausführliches hierüber findet man zusammengestellt bei Darwin, Wiedersheim, Tomes.

Nach dieser kleinen Abschweifung auf das interessante Gebiet der Correlation, will ich noch die sexuellen Charaktere des Gebisses der Proboscidier und der Anthropoiden besprechen.

Bei ersteren finden wir beim Elephas indicus, nicht aber beim Elephas africanus, den Stosszahn beim männlichen Geschlechte in bedeutenderem Masse entwickelt als beim weiblichen.

Bei Letzteren, den anthropoiden Affen, verhält sich die Sache ebenso. Auch hier ist das Männchen mit einem bedeutend stärkeren und längeren Caninus bewaffnet als das Weibchen und es ist darum gar nicht zu verwundern, wenn sich beim Menschen, und zwar bei niederen Rassen besonders, noch Rückschläge auf die ursprüngliche Form vorfinden.

Wiedersheim schreibt hierüber folgendermassen: „Diese Thatsache ist von nicht zu unterschätzender Bedeutung, denn sie weist auf jene Urzeit des Menschen zurück, wo die Vorfahren desselben noch Vierfüssler und wo die vordere und hintere Extremität noch nicht zu einem ausschliesslichen Greif- oder Gehwerkzeug umgestaltet waren. Lange Zeit also, bevor eine Hand den Steinhammer schwingen oder gar das Bronzeschwert führen konnte, bildete das Gebiss, und hier vor Allem

ein mächtiger Eckzahn, eine mächtige Angriffs- und Vertheidigungswaffe.

Vorliegende Erwähnung Wiedersheim's gewinnt dadurch noch grössere allgemeine Bedeutung, indem durch meine Untersuchungen der Beweis beigebracht worden ist, dass der Eckzahn, der nur ausnahmsweise an den der Anthropoiden erinnert, stets in einer Erscheinung mit dem der letzteren übereinstimmt, nämlich in der Zeit seines Auftretens beim weiblichen Geschlecht gegenüber dem männlichen.

Abtheilung III.

„Neue Beiträge zur Reduction des menschlichen Gebisses. Vergleich desselben in dieser Beziehung mit dem Gebiss der Wirbelthiere."

Unter reducirten oder rudimentären Organen versteht man bekanntlich solche, die früher einmal von grösserer oder geringerer Bedeutung waren, die also ursprünglich in den Haushalt des Organismus activ mit eingriffen. Im Laufe der Generationen aber wurden sie infolge der Anpassung des Körpers an besondere Lebensbedingungen sozusagen ausser Cours gesetzt, verfielen der Verkümmerung, beziehungsweise der Rückbildung und sind, soweit sie heutzutage noch in die Erscheinung treten, auf den Aussterbe-Etat gesetzt (Wiedersheim)

Derartige in Reduction begriffene Organe finden sich in grosser Anzahl in der ganzen Thierreihe, wie auch beim Menschen.

In Folgendem sollen nur die Rückbildungserscheinungen in der Bezahnung, vorzüglich des Menschen, dann aber auch der übrigen Wirbelthiere, um eine Parallele ziehen zu können, in Betracht gezogen werden.

In der Schilderung der Reductionserscheinungen bei den Wirbelthieren folge ich den Angaben Zuckerkandel's.

Während die Untersuchung der Bezahnung der Fische ergibt, dass die meisten Stellen des Mundes einen Zahnbesatz tragen, der zu wiederholtenmalen abgenützt und gewechselt wird, ziehen sich bei den Amphibien die Zähne mehr und mehr auf den Kiefer zurück, an welchem sie sich in Reihen aufstellen.

Hier macht die Reduction ihren Anfang und dieselbe ist bei den Anuren schon soweit gediehen, dass der Frosch nur mehr im Oberkiefer Zähne besitzt, und bei der Kröte nicht einmal diese mehr zur Entfaltung gelangen.

Eine Massenproduction, wie sie bei den Fischen und vielen Amphibien zur Regel gehört, findet sich bei den Säugern nicht.

Der Zahnbesatz ist hier stets einreihig und die Zahl der Zähne eine relativ geringe, namentlich im heterodonten Gebisse.

Für das heterodonte Gebiss gilt nachstehende Formel:

$$\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \ 1 \cdot 4 \cdot 3} = 44$$

Für die Majorität der jetzigen Säugethierwelt passt die obige Zahnformel nicht mehr; die wenigsten besitzen 44 Zähne. Es ist eine Rückbildung einzelner Zahnindividualitäten eingetreten, und dieser Rückbildungsprocess ist in manchem Gebisse auch heute noch nicht erloschen.

Die Zahnreduction macht sich schon innerhalb der homodonten Säugethierbezahnung bemerkbar. So besitzt der Narwal neben einem mächtigen Stosszahn einen Kameraden, der bloss die Länge von 18 Mm. erreicht. Ausser diesen Zähnen hat Turner beim fötalen Narwal noch ein zweites Paar von Schneidezähnen gefunden, von welchem beim ausgewachsenen Thiere auch nicht die Spur vorhanden sein soll.

Ebenso kommen bei den Bartenwalen nach Geoffroy im fötalen Leben Zahnrudimente vor, die nach Ch. Tomes sehr rasch verkalken, aber in kurzer Zeit ausfallen und resorbirt werden.

Ebenso wie die Bezahnung der homodonten ist auch die der meisten heterodonten Thiere eine reducirte. Im einzelnen ist der Reductionsprocess schon vollzogen, d. h. es kommen gewisse Zahnentwicklungen überhaupt nicht mehr zum Durchbruch respective zur Entwicklung.

Zur Illustration führe ich einige Fälle an:

Unter den Ungulaten zeigt das Gebiss des Pferde einen typisch rudimentären Zahn, den ersten Prämolaren.

Auch bei den Carnivoren finden wir ausgezeichnete Beispiele von rudimentär gewordenen Zähnen. Man begegnet bei den meisten (ausschliesslich) fleischfressenden Vertretern dieser Ordnung reducirten Mahlzähnen.

So ist bei den Caniden der dritte untere Mahlzahn überall rudimentär. Im Oberkiefer fehlt dieser Zahn, aber gar nicht selten kommt er wieder zum Vorschein, in welchem Falle sich die typische Zahnformel wieder geltend macht.

Verkümmerte Zähne finden sich beim Bären, beim Dachs und schliesslich noch bei den Chiropteren.

Innerhalb der Ordnung der Primaten kommen rudimentäre Zähne beim Menschen vor und in erster Reihe innerhalb der Gruppe der Mahlzähne und der Schneidezähne, und zwar ist es im ersteren Falle der dritte Molar, im letzteren der obere Lateralschneidezahn.

Die Gestalt der ersteren ist so unbeständig, dass Normalformen zur Seltenheit gehören. Auf der einen Seite erreicht er die vollkommene Grösse eines Mahlzahnes und sinkt im Extrem zu einem stiftförmigen „Zwergzähnchen“ herab, welches das Zahnfleisch kaum durchbricht, und an dem der Typus der Zahnsorte nicht mehr zum Ausdruck gelangt. Wieder in anderen Fällen aber, und die sind häufig genug, gelangt er überhaupt nicht mehr zum Durchbruch und bleibt zeitlebens im Kieferknochen eingeschlossen.

Alle diese Thatsachen stempeln ihn zu einem exquisiten rudimentären Organ und zugleich spricht sich darin die Tendenz einer allmählichen Verminderung des Gebisses aus, so dass einst die heutige Zahnformel $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 32$ durch $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2} = 28$ oder sogar, wenn wir die später zu schildernde Reduction des oberen Lateralschneidezahnes mit einbeziehen, durch die Formel $\frac{2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2} = 26$ zu ersetzen sein wird.

Dass die Bezahnung des Menschen früher eine reichere war, erhellt daraus, dass bei niederen Rassen noch nicht ein

in solch grossem Masse auftretender Grössenunterschied zwischen dem zweiten und dritten Mahlzahn existirt, und dass letzterer in einem viel geringern Procentsatz der Individuen vermisst wird.

An dieses Verhalten schliessen sich die katarrhinen und an diese endlich die platyrhinen Affen an; bei den ersteren kommt jener Zahn noch constant vor, während die letzteren sogar regelmässig noch einen vierten Molarzahn besitzen. Neben dem eben besprochenen dritten Molaren kommen beim Menschen auch noch vierte Mahlzähne, allerdings in sehr seltenen Fällen, zum Durchbruch, und zwar wiederum bei niederen Rassen (Neucaledonier, Tasmanier, Australier etc.) häufiger als bei cultivirten Rassen.

In mehreren Fällen charakterisirt sich dieser in Function gewesene vierte Backenzahn noch in der Form eines schmelzlosen Zahnstückes. Dieses vermeintliche Rudiment befindet sich hinter dem Weisheitszahne in einer Rinne des Proc. alveolaris in Form eines wenige Millimeter langen, zapfenförmigen Fortsatzes des Zahnfleisches, in welchem zuweilen der Rest eines Schmelzorganes angetroffen wird.

Was den oberen Lateralschneidezahn anbetrifft, so sehen wir denselben, wenn auch nicht in so grossem Umfange wie die dritten Molaren, ebenfalls zurückgebildet, während er bei den anthropoiden Affen noch constant ist.

Zuckerkandel bemerkt darüber: „Die oberen Lateralschneidezähne zeigen einen Formenreichthum und ein Schwanken in der Grösse, wie sie an den übrigen Zahngruppen, ausgenommen den Weisheitszahn, nicht vorkommen, so die Verkümmerung desselben zu einem Stiftzahn, welcher so kurz sein kann, dass er den Antagonisten nicht mehr trifft, auch fehlt der obere Lateralschneidezahn in einzelnen Fällen.“

Ebenso wie wir im Gebiete der Mahlzähne noch die Existenz eines vierten Zahnes nachweisen konnten, so haben wir auch im Gebiet der Schneidezähne Anhaltspunkte, welche voraussetzen, dass in früheren Zeiten die Zahl „zwei“ für die Schneidezähne nicht die ursprüngliche war, sondern dass in jeder Zwischenkieferhälfte „drei“ Schneidezähne vorhanden

waren, wie dies für viele Säugethiere (gewisse Marsupialier), Ein- und Mehrhufer, Insectivoren, Pinnipedier, Carnivoren die Regel bildet. Jedoch sind sechs Schneidezähne bei normal entwickelten Individuen eine grosse Seltenheit. Im Hinblick darauf ist man vielleicht berechtigt, für die Vorfahren des Menschen folgende Zahnformel aufzustellen:

$$\frac{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 4}{(3)\,2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 4} = 38$$

Während ich im Vorhergehenden versucht habe, eine allgemeine Schilderung der Reductionserscheinungen des Wirbelthier- und Menschengebisses zu geben, will ich nunmehr, quasi als Ergänzung, die von mir gemachten specielleren Beobachtungen, die ich bei meinen Untersuchungen bekommen habe, und die bis jetzt noch nicht veröffentlicht waren, angeben.

Was zunächst den Weisheitszahn anbetrifft, so ist es sehr schwierig, ein grosses Material zu bekommen, um dessen Reductions-Erscheinungen gründlich und eingehend studiren zu können, da dazu Individuen nöthig sind, deren Alter bis zu fünfzig Jahren sich erstrecken muss.

Es ist ja bekannt, in wie hohem Alter das Auftreten dieses oder jenes dritten Molaren noch erfolgen kann.

Obgleich das mir zu Gebote stehende Material ein nicht sehr grosses war, so ist doch der Umstand, dass die Individuen sich in einem Alter von 30 bis 60 Jahren befanden, und dass die Untersuchungen mit grösster Aufmerksamkeit gemacht werden konnten, sicher dazu angethan, dem gewonnenen Resultate die Eigenschaft eines sicheren und unzweifelhaften zu verschaffen.

Ueber genaue numerische Angaben, das Fehlen betreffend, hat meines Wissens ausser Mantegazza, der aber nicht erklärt, auf Grund welcher Untersuchungen er zu seinen Resultaten gekommen ist, kein Autor Veröffentlichungen gemacht.

Um eine genaue Uebersicht über das Auftreten und Fehlen des Weisheitszahnes bekommen zu können, untersuchte ich hundert Insassen des Landesgefängnisses im Alter von

30 bis 60 Jahren auf's genaueste. Ich fand dabei folgende Ziffern:

Linke obere Weisheitszähne waren in 70% der Fälle vorhanden.

Rechte obere Weisheitszähne in 78%.

Im Unterkiefer waren zu constatiren links 58%, rechts 68%.

Es fehlten mithin im Oberkiefer 30% linke obere und 22% rechte obere Weisheitszähne.

Es fehlten im Unterkiefer 42% linke untere und 32% rechte untere Weisheitszähne.

Aus diesen genauen Angaben ist ersichtlich, dass der Weisheitszahn im Unterkiefer bedeutend mehr ausbleibt, als im Oberkiefer, und ferner, dass die linken Weisheitszähne ebenfalls bedeutend seltener auftreten, als die rechten.

Für die erstere Erscheinung haben wir wohl locale Hindernisse anzuschuldigen, die in der knöchernen Beschaffenheit der beiden Kieferknochen zu suchen sind.

Was den zweiten Punkt, das erhöhte Ausbleiben der linken dritten Molaren anbetrifft, so konnte ich in der Literatur für diesen Punkt keine Angaben finden; vielleicht jedoch ist als Grund hiefür anzugeben, der beobachtete Unterschied zwischen linker Körperhälfte einerseits und rechter andererseits, indem letztere bei den meisten Menschen besser ausgebildet sein soll, als erstere.

Soviel über den dem Untergange geweihten Weisheitszahn. Im Folgenden will ich, auf Grund eines grossen Untersuchungsmateriales, und gestützt auf die eingehenden Untersuchungen anthropologischer Natur von Ammon, kraniologischer Natur von Kollmann, den dereinst die Rolle des dritten Molaren übernehmenden, in Reduction begriffenen, oberen Lateralschneidezahn einer genauen Betrachtung unterziehen.

Ich werde zunächst wiederum zu schildern haben, in welchem numerischen Verhältniss derselbe überhaupt nicht zum Durchbruch kommt, ferner, wie sich die einzelnen Volksschichten diesem merkwürdigen Zahne gegenüber verhalten.

Während man bis jetzt nur allgemeine Ansichten über den oberen seitlichen Schneidezahn betreffs seiner Reduction hatte, will ich, wie oben angedeutet, einige gänzlich neue und wichtige Thatsachen mittheilen, die in schönster Harmonie stehen mit den neuesten anthropologischen Ergebnissen.

Ich werde also einer gesonderten Besprechung zu unterziehen haben:

1. „In welchen Fällen, numerisch genau, sehen wir den seitlichen oberen Schneidezahn nicht zum Durchbruch kommen?“

2. „Wie ist das eigenthümliche Verhalten zu erklären, dass der seitliche Schneidezahn bei der Stadtbevölkerung in grösserem Grade nicht zum Durchbruch kommt, als bei der Bevölkerung des Landes?“

Bei der Untersuchung von 2826 Individuen, welche sich nur aus Einwohnern der Stadt Freiburg rekrutirten, fand ich nach Ausscheidung aller, nur den kleinsten Zweifel erregenden Fälle, dass 72 obere Lateralschneidezähne fehlten und unmöglich noch durchbrechen konnten, da erstens das Alter der Untersuchten sich von 12 bis 19 Jahren erstreckte, also die Durchbruchszeit schon längst abgelaufen war, dann aber durch das Vorhandensein des bleibenden Eckzahnes, die für die seitlichen Schneidezähne bestimmte Lücke ausgefüllt war, somit an ein verzögertes Auftreten nicht mehr gedacht werden konnte.

Während die oben erwähnten 2826 Individuen, sich nur aus Angehörigen der engsten Stadt Freiburg zusammensetzend, zu einem derartigen Ergebniss führten, gab die Untersuchung der Landbevölkerung ein etwas anderes Bild. Hier konnte trotz der sorgsamsten Beobachtung auch nicht ein einziger fehlender Schneidezahn eruirt werden.

Dieser reinen Landbevölkerung mit keinem fehlenden Schneidezahn konnte eine gemischte, aus Städtern und Bauern zusammengesetzte Bevölkerung entgegengesetzt werden, in welcher man deutlich das Eindringen städtischer Elemente beobachten konnte, indem bei diesen, wenn auch nicht in

dem Masse, wie bei den Städtern, ein Fehlen des Zahnes wieder auftrat.

Während die Bevölkerung des Landes nur selten das den Anfang der Reduction machende Variiren des seitlichen oberen Incisivus erkennen liess und, worauf ich nachher eingehender zurückkommen werde, über einen breiten umfangreichen Gaumenbogen, verbunden mit breitem, runden Gesichte verfügte, trat mir bei der Stadtbevölkerung ein ganz anderes Bild entgegen: Hier herrschten die wundersamsten, in der allgemeinen Einleitung schon geschilderten Formabweichungen von der Norm vor, nur in seltenen Fällen bekam man einen wohlausgebildeten Zahn zu Gesicht.

Der bei der Landbevölkerung so geräumige Gaumen zeigte hier eine geradezu beängstigende Verengung. Anomalien der Zahnstellung, auf dem Lande zur Seltenheit gehörend, häuften sich, eben infolge des Platzmangels, und dem breiten Gesichte der Landleute machte ein langgezogenes Antlitz der Städter Platz.

Diese neuen Thatsachen fanden nun die schönste Bestätigung durch die schon vorhin erwähnten allgemein anthropologischen Untersuchungen Ammon's und die kraniologischen Kollmann's, deren Resultate ich im Zusammenhang mittheilen will.

Ammon fand bei der Untersuchung von Schulen und Wehrpflichtigen in Freiburg und Umgegend — ein Umstand, da es derselbe Ort ist, an welchem auch die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Untersuchungen gemacht worden sind, der von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist — dass in den Städten mehr langköpfige (leptoprosope) und weniger kurzköpfige (chamaeprosope) Elemente vorkommen, während auf dem Lande gerade das Gegentheil der Fall ist.

Diese wichtige anthropologische Thatsache mit den interessanten Untersuchungen Kollmann's (Basel) in Zusammenhang gebracht, ist es, welche die von mir gefundene Thatsache, dass der obere Lateralschneidezahn der Städter in bedeutenderem Masse reducirt ist, als der der Landbevölkerung, auf's Klarste beweist.

Kollmann äussert sich in dieser Angelegenheit folgendermassen:

Bei den leptoprosopen i. e. langköpfigen Individuen ist das Gaumengewölbe lang und schmal, die Alveolarfortsätze bilden der Form des Oberkieferkörpers entsprechend einen in die Länge gestreckten Bogen, der als leptostaphylin bezeichnet worden ist.

Bei den chamaeprosopen i. e. rundköpfigen Individuen ist umgekehrt der Gaumenbogen breit und wird in extremem Grade als brachystaphylin bezeichnet.

Da es nun eine bekannte odontologische Thatsache ist, dass in einem engen Gaumen, also einem leptostaphylinen die Zahnstellung eine sehr gedrängte ist, und dass eben in diesem Gaumen Anomalien der Zahnstellung, welche ja wegen Raummangel entstehen, nicht gerade zu den Seltenheiten gehören, so finden wir bei den brachystaphylinen Gaumen gerade das Gegentheil. Hier ist für die einzelnen Zähne genügend Raum vorhanden, und Unregelmässigkeiten in der Zahnstellung gehören zu den Ausnahmen.

Aus den oben angeführten Gründen kann geschlossen werden, dass einzig und allein die mangelhaften Raumverhältnisse in den Kiefern der Städter die Ursache für die erhöhte Reduction des Zahnes bilden, der, abgesehen von seiner etwas eigenthümlichen Lage an der Grenze zwischen Intermaxillare und Maxillare, ausserdem einen gefährlichen Nebenbuhler in dem mit grosser Intensität sich entwickelnden, mächtigen Eckzahn hat.

Wenn wir beobachten, wie ein nicht in Reduction begriffener Zahn bei engen Gaumenverhältnissen seinen Weg ausserhalb der Zahnreihe nimmt, um an das Tageslicht zu dringen, so muss doch ohne Zweifel ein rudimentärer, in Entwicklung gehemmter Zahn, dem, wenn man sich so ausdrücken darf, die Kraft nicht innewohnt, irgendwelche sich ihm entgegenstellende Hindernisse zu überwinden, nothwendigerweise im Kiefer verborgen bleiben.

In Erwägung dieser vorgenannten Gründe bleibt nichts Anderes übrig, als die in bedeutenderem Grade auftretende

Reduction des genannten Zahnes bei den Städtern einzig und allein in den ungünstigeren Kieferverhältnissen zu suchen.

Die Ursachen, welche die allmählich sich einstellenden Rückbildungserscheinungen im Körper des Menschen, also auch im Gebiss, bedingen, sind vielfacher Natur, und zwar zunächst physiologischer, dann aber auch pathologischer.

Was zunächst das erstere anbetrifft, so sind es hier besonders zwei Umstände, auf die ich hinweisen möchte.

„So ist es besonders die unbegrenzte Bildungsfähigkeit des Gehirns, welcher eine grosse und lange Reihe vortheilhafter Einrichtungen zum Opfer gebracht werden musste, damit jenes sich gedeihlich entwickeln und den Menschen zu dem gestalten konnte, was er jetzt ist, zum homo sapiens" (Wiedersheim).

Durch die Ausdehnung der, dem Gehirn nicht mehr genügenden Schädelkapsel, mussten die benachbarten Knochen in Mitleidenschaft gezogen werden in dieser oder jener Weise, so auch das Oberkiefergerüst, welches sich mit einem kleineren Raume begnügen musste und somit auch den Zähnen nicht mehr den gewohnten Platz gewähren konnte.

Ein untrüglicher Beweis für die soeben vorgetragene Ansicht liefern uns die uncultivirten Völker, deren Gehirn noch nicht so eine entschiedene Wachsthumstendenz zeigt, und verweise ich auf das Allgemeine über Reduction.

Dass auch bei der reinen Landbevölkerung, infolge geringerer geistiger Arbeit, die Ausdehnung des Gehirnes eine geringere ist, also auch die Reduction der andern Theile weniger sich bemerkbar macht, glaube ich als bekannt voraussetzen zu können.

Ein weiterer Grund muss in dem zunehmenden Nichtgebrauch der Zähne und damit des Kiefers und der zu ihm inserirenden Muskeln gesucht werden.

Während bei den wenigen cultivirten Rassen das Gebiss wirklich noch das besitzt, was es soll, nämlich ein Zerkleinerungsapparat im weitesten Sinne des Wortes, verliert es bei unserer heutigen Generation von Tag zu Tag diese Bedeutung mehr und mehr.

Während die wilden, tierähnlichen Rassen in der Zubereitung ihrer Nahrung noch auf primitiver Stufe stehen und ihren Zähnen nicht aber der Zubereitung des Zerkleinern derselben überlassen, ist dieses gerade bei den civilisirten Rassen das Gegentheil.

Dass unter solchen Umständen an sich schon rudimentäre Organe desto schneller ihrem gänzlichen Zerfall entgegengehen müssen, ist klar und wir können demselben nur dann in wirksamer Weise entgegentreten, wenn wir durch Änderung der jetzigen Nahrung die Zähne ordentlich, wie es sich gehört, bei der Nahrungsaufnahme wirken lassen.

Was schliesslich die Ursachen pathologischer Natur anbelangt, so sind dieselben in grosser Anzahl vorhanden. Ich will hier nur einige von Axel Key gemachte Erfahrungen mittheilen. Derselbe betont besonders unseren modernen Schulverhältnissen eine grosse Schuld für die gänzliche Degeneration des heutigen Menschen zu und äussert sich folgendermassen: „die schädlichen Umstände, durch welche die Schule ihre unverhältnissmässige Einwirkung auf die Gesundheit der Schulkinder ausübt, sind zweifellos vor Allem die zu grossen Stillsitzen und die damit zusammenhängende Unzulänglichkeit der Körperbewegungen. Man braucht nicht viel Aufmerksamkeit auf Kinder zu verwenden, die noch nicht in das Schulalter eingetreten sind, um zu finden, wie gross deren Bedürfniss an Bewegung sein muss. Stillsitzen ist für sie etwas, was offenbar ihrer Natur widerstreitet. Mit einem Schlage ändert sich das freie bewegliche Leben des Kindes nach dessen Eintritt in die Schule: stundenlang muss es still sitzen und seine Aufmerksamkeit auf eine und dieselbe Sache gerichtet haben.

Der Übergang ist zu plötzlich. Im Laufe [illegible] nimmt mehr und mehr zu, in je höhere Classen das Kind kommt. Der Bedarf an Bewegung vermindert sich dagegen [illegible].

Im Weiteren beweist der Autor dann, in welch grässlichem Grade Krankheit auf Krankheit sich bei den Schülern häuft, was besonders in den städtischen Schulen ganz [illegible] hervortritt, während das Land in dieser Beziehung weniger davon getroffen wird.

Ein anderer Grund, auf den besonders neuerdings aufmerksam gemacht wird, ist der überhandnehmende Alkoholgenuss, der sich auch in verschiedenen Folgen zeigt.

Resumire ich noch einmal kurz, so ist zu constatiren, dass die Landbevölkerung der städtischen gegenüber noch nicht so degenerirt ist und dass infolgedessen auch die Reductionserscheinungen, sei es im Gebiss, sei es sonst im Organismus, viel weniger zu Tage treten.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, den Herren Professoren Dr. Zschokke und Kollmann für die gütige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit, sowie Herrn Privatdocent Dr. Röse (Freiburg) für dessen Anregung und aufopfernde Mithilfe bei den langwierigen Untersuchungen meinen tiefstgefühlten Dank auszusprechen.

Zusammenfassung der neuen, durch meine Untersuchungen gewonnenen Thatsachen.

1. Während eine genaue Angabe des Mittels der Durchbruchszeit bis jetzt noch ein eitler Wunsch war, glaube ich durch meine eingehenden Untersuchungen denselben in bester Weise erfüllt zu haben.

2. Durch die vorliegende Arbeit ist die neue Thatsache constatirt worden, dass die Bezahnung nicht bei allen Volksclassen in gleicher Weise vor sich geht, sondern dass bei den einzelnen Abtheilungen die Zeit des Auftretens der bleibenden Zähne bedeutend variirt.

3. Es existiren im menschlichen Gebisse bedeutsame sexuelle Differenzen in der Zeit des Durchbruches der bleibenden Zähne, und zwar werden hievon betroffen der Eckzahn und der zweite Molar.

4. Der untere Weisheitszahn ist mehr reducirt als der obere, ebenso der linke mehr als der rechte.

5. Der obere Lateralschneidezahn hat bei der Stadtbevölkerung in weit grösserem Masse den Charakter eines auf den Aussterbe-Etat gesetzten, als bei der Landbevölkerung.

Literatur.

1. Ammon Otto: Die natürliche Auslese beim Menschen. Jena 1893.
2. Axel Key: Schulhygienische Untersuchungen. In deutscher Bearbeitung herausgegeben von Dr. L. Burgerstein. Hamburg 1889.
3. Baume Robert Dr.: Lehrbuch der Zahnheilkunde. Leipzig.
   „ „ Odontologische Forschungen. Leipzig.
4. Busch Prof. Dr.: Ueber- und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses etc. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1886, 1887.
5. Beratz Heinr. Dr.: Ueber die Bedeutung des Kalkes für die Zähne. Zeitschrift für Biologie. Band XXVII. Neue Folge IX. 386.
6. Cuvier G.: Leçons d'anatomie comparée.
7. Darwin Ch.: Das Variren der Thiere etc. Stuttgart 1878.
   „ Entstehung der Arten. Stuttgart 1881.
8. Eichler: Dentition in Hdb. der Zahnheilkunde von J. Scheff. Wien 1891.
9. Frank: Vergleichende Anatomie der Haussäugethiere.
10. Gegenbauer: Lehrbuch der Anatomie. 1888.
11. Giebel C.: Odontographie. 1855.
    „ u. Bronns: Classen und Ordnungen des Thierreiches. Bd. VI.
12. Hyrtl: Lehrbuch der Anatomie.
13. Hertwig O.: Entwicklungsgeschichte. 1890.
14. Heusel: Ueber Homologien und Varianten in Zahnformen einzelner Säugethiere. Morphol. Jahrb. 1879.
15. Hertwig O.: Ueber das Zahnsystem der Amphibien etc. Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. XI, 187.
16. Kober Dr.: Zahnsystem und Zahnwechsel von Talpo europaea. Verhandlungen der Naturforscher-Gesellschaft in Basel.
17. Kollmann Prof.: Die Formen des Ober- und Unterkiefers bei den Europäern. Schweiz. Vierteljahrschrift für Zahnheilkunde 1892.
    Ausserdem verschiedene Abhandlungen in den Verhandlungen der Naturforscher-Gesellschaft in Basel.
18. Owen: Odontographie. London 1840—45.
19. Röse Dr.: Die Entwicklung der Zähne des Menschen. Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. XXXVIII. 1891.
    „ Ueber die schmelzlosen Zahnrudimente des Menschen. Verhandlungen der odontolog. Gesellschaft. Bd. IV, Heft 1 und 2.
20. Steinmann-Döderlein: Elemente der Paläontologie. Leipzig 1890.
21. Sternfeld: Anomalien der Zähne in Scheff's Handbuch der Zahnheilkunde; dort auch weitere Literaturangaben.
22. Scheff J. Dr.: Ueber das Rudimentär-werden des Weisheitszahnes.
    „ Lehrbuch der Zahnheilkunde. Wien.

23. Schaafhausen Prof.: Beobachtungen über Geschlechtsunterschiede in Bezug auf die Zähne. Corresp.-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie etc. 1884.

24. Tomes: Ein System der Zahnheilkunde. übersetzt von zur Nedden. 1861.

25. Tomes-Holländer: Anatomie der Zähne. Berlin 1877.

26. Weismann: Ueber den Rückschritt in der Natur. Berichte der Freiburger Naturforscher-Gesellschaft. 1886.

27. Wiedersheim: Grundriss der vergleichenden Anatomie. Jena 1893.
„ Der Bau des Menschen, ein Zeugniss für seine Vergangenheit. Berichte der Naturforscher-Gesellschaft in Freiburg. 1886.

28. Zuckerkandel: Zur Morphologie des Gesichtsschädels. 1877.
„ Anatomie der Mundhöhle mit besonderer Berücksichtigung der Zähne; im Handbuch der Zahnheilkunde von J. Scheff.
„ Ueber rudimentäre Zähne. Medic. Jahrbuch. 1885.

Oesterreichisch-ungarische

Vierteljahrsschrift

für

Zahnheilkunde.

Herausgegeben unter ständiger Mitwirkung der Herren:

Prof. Dr. J. Arkövy, Budapest – Dr. S. Bauer, Budapest. — Doc. Dr. A. Bleichsteiner, Graz — Dr. J. Fessler, München — Dr. L. Hattyasy, Budapest — Prof. Dr. L. Holländer, Halle — Dr. E. Martin, Wien — Doc. Dr. J. v. Metnitz, Wien — Prof. Dr. W. D. Miller, Berlin — Prof. Dr. E. Nessel, Prag — Doc. Dr. H. Paschkis, Wien — Doc. Dr. C. Röse, München — Doc. Dr. A. Rothmann, Budapest — Dr. W. Sachs, Breslau — Prof. Dr. J. Scheff jun., Wien — Dr. E. Schreier Wien — Dr. S. Silberer Wien — Dr. E. Smreker, Wien — Dr. A. Sternfeld, München — Dr. F. Tanzer, Triest — Doc. Dr. W. Vajna, Budapest — Prof. Dr. L. Warnekros, Berlin — Dr. R. Weiser, Wien — Dr M. Witzinger, Wien

von

JULIUS WEISS

Wien, I. Singerstrasse 8.